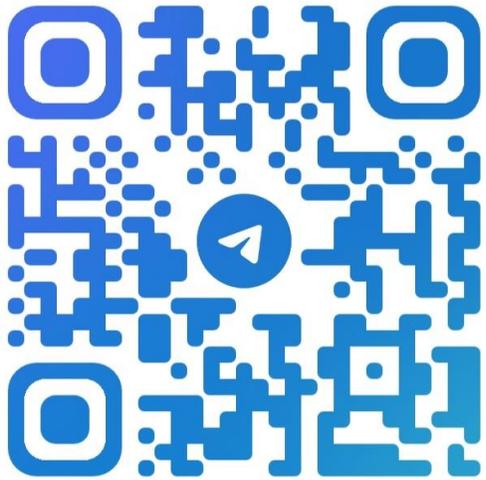


Химическая школа
Дзержинский
политехнический институт
НГТУ им.Р.Е.Алексеева



@DPINGTU_SCHO
OLOFCHEMISTRY



Дзержинский политехнический институт (филиал)
ФБГОУ ВО «Нижегородский государственный
технический университет им. Р.Е. Алексеева»

ХИМИЧЕСКАЯ ШКОЛА

зам.руководителя «Химической школы», н.с. НИЧ каф. «ХПТ»
Отопкова К.В.

РАБОТА СО ШКОЛЬНИКАМИ



Октябрь – Декабрь

«Химическая школа»
ДПИ (9-11 классы) –
набор, модульное
обучение химии

Январь - Март

Проектные
команды –
выполнение
научных проектов
по химии и
экологии

Апрель

Конференция
«Научные
перспективы»

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ В МОДУЛЕ «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ». КУРС: «ВВЕДЕНИЕ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНУЮ ХИМИЮ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССОВ



№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов (теор-практ)	Общее кол- во часов
1	Техника безопасности в химической лаборатории. Ознакомление с химической посудой.	0,5	0,5
2	Кислоты и основания. Индикаторы. Кислотно-основное титрование.	0,5+1	1,5
3	Гидроксиды. Получение гидроксидов различной природы и исследование их растворимости.	0,5+1,5	2
4	Получение слабых кислот и оснований.	0,5+1,5	2
5	Качественные реакции на ионы.	0,5+1,5	2
6	Комплексные соединения.	0,5+1,5	2
7	Окислительно-восстановительные реакции.	0,5+1,5	2
	ИТОГО		12

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ В МОДУЛЕ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ». КУРС: «АНАЛИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 10 КЛАССОВ



№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов (теор-практ)	Общее кол-во ч
1	Техника безопасности в химической лаборатории. Ознакомление с химической посудой.	0,5	0,5
2	Качественные реакции спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов и карбоновых кислот.	0,5+1	1,5
3	Классификация реакций в органической химии по механизму, реакции замещения и присоединения	2,0	2
4	Классификация реакций в органической химии по механизму, реакции отщепления (элиминирования) и изомеризация	2,0	2
5	Хроматография (ГХ, ВЖХ, ГХ/МС) и их применение для анализа жидких смесей органических веществ	0,5+1,5	2
6	Состав и свойства полимеров. ИК-спектроскопия. Современные методы переработки пластика.	0,5+1,5	2
7	Титриметрические методы анализа	0,5+1,5	2
	ИТОГО		12

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ В МОДУЛЕ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ». КУРС: «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 11 КЛАССОВ



№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов (теор-практ)	Общее кол-во ч
1	Техника безопасности в химической лаборатории. Ознакомление с химической посудой.	0,5	0,5
2	Титриметрические методы анализа	0,5+1	1,5
3	Газовая хроматография. Газовая хромато-масс-спектрометрия.	0,5+1,5	2
4	Жидкостная хроматография. Ионная хроматография.	0,5+1,5	2
5	Процесс озонирование воды.	0,5+1,5	2
6	Адсорбционная очистка воды.	0,5+1,5	2
7	УФ-спектрофотометрия.	0,5+1,5	2
	ИТОГО		12

МОДУЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ



МОДУЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ

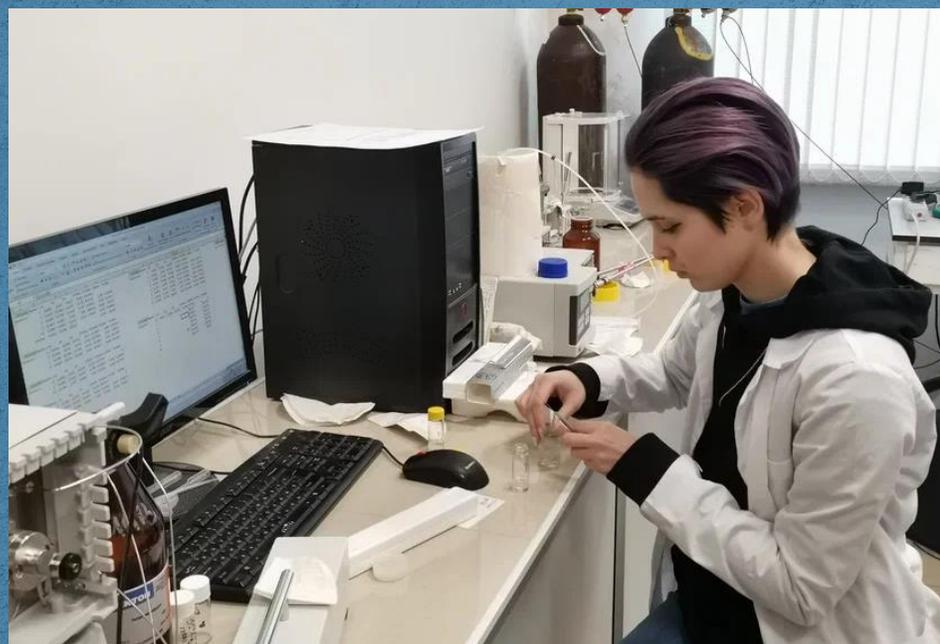


ТЕМЫ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ



Направление	Тема НИР
Экология	<ol style="list-style-type: none">1. Исследование изменения концентрации гумата натрия от времени озонирования.2. Исследование процесса химической переработки полиэтилентерефталата.3. Исследование полимерных композиций, применяемых для изготовления продуктовых пакетов сетевых супермаркетов.4. Разработка рецептуры высокоактивного средства для удаления алюминия из продуктов переработки упаковки Тетра Пак.5. Исследование воздействия одноразовых медицинских масок на окружающую среду.
«Зеленая химия»	<ol style="list-style-type: none">1. Исследование возможности использования метиловых эфиров жирных кислот в качестве пластификаторов ПВХ.2. Применение оксида кальция в качестве катализатора.
Органическая химия	<ol style="list-style-type: none">1. Исследование свойств синтетических моющих средств.2. Получение противоиспарительной присадки к бензинам.
Аналитическая химия	<ol style="list-style-type: none">1. Исследование состава и качества антисептических средств.2. Разработка ароматической композиции на основе растительного сырья.3. Электронные сигареты: вред или польза?

РАБОТА В ПРОЕКТНЫХ КОМАНДАХ



РАБОТА В ПРОЕКТНЫХ КОМАНДАХ



ПРОЕКТ 9 КЛАССА С ТЕМОЙ: «ОКСИД КАЛЬЦИЯ, ПРИГОТОВЛЕННЫЙ ИЗ ПРИРОДНОГО СЫРЬЯ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, КАК КАТАЛИЗАТОР В ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.»

№ 4

Получение оксида кальция из природного сырья различного происхождения.

Оксид кальция получают термическим разложением карбоната кальция:
$$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$$



Природное сырье различного происхождения:

- (a) - яичная скорлупа;
- (b) - раковины моллюсков;
- (c) - куриные кости



Катализаторы, прокаленные при 900 °С:

- (a) - яичная скорлупа;
- (b) - раковины моллюсков;
- (c) - куриные кости.

№ 7

Исследование активности оксида кальция в процессе получения биодизеля



Лабораторная установка для получения биодизеля

Процесс проводили при атмосферном давлении и температуре 60 °С с использованием CaO , полученного из яичной скорлупы



Реакционная масса

ПРОЕКТЫ 9-10 КЛАССОВ «ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ ИЗ РАЗНЫХ ПРИРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ И СПОСОБЫ ИХ ОЧИСТКИ»

ЭТАПЫ РАБОТЫ



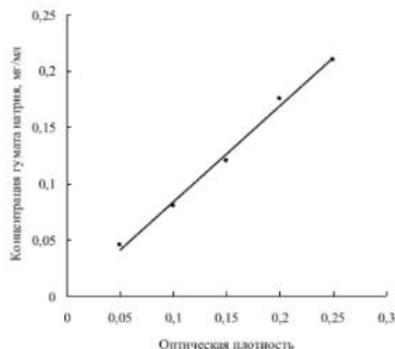
1

ОТБОР ПРОБ ИЗ РАСТВОРА



2

ПОСТРОЕНИЕ КАЛИБРОВОЧНОГО ГРАФИКА



Ход работы



Исследования проводились путем барботирования озона через слой жидкости. Для проведения опыта был приготовлен модельный раствор, содержащий 100 мг фенола на 1 л воды. Полученные данные представлены в таблице.

ПРОЕКТЫ 10-11 КЛАССОВ. «ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПВД, ПНД И ПП ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ»

Экспериментальная часть



1. Сортировка и сбор ПП
2. Измельчение ПП
3. Экструзии ПП на приборе «Термопластавтомат»

6

Экспериментальная часть



7

Влияние высоких температур

Температура в печи 900-1000 °С.

Полиэтилен высокого давления (ПВД)(4) Полиэтилен низкого давления (ПНД)(2)	Масса вещества до сжигания в муфельной печи, г	Масса после сжигания в муфельной печи, г	Отношение масс до сжигания и после сжигания в муфельной печи, %
2(1)	0,9680	0,0054	0,5579
4(1)	1,2617	0,0035	0,2774
2(2)	0,7957	0,0026	0,3268
4(2)	1,1060	0,0010	0,0904
2(3)	1,0149	0,0064	0,6306
4(3)	1,1032	0,0012	0,1088

Таблица № 3. Влияние высоких температур на поработанный ПЭ

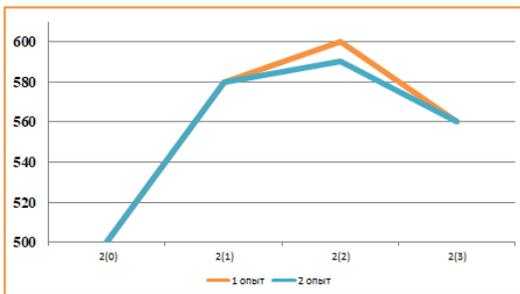


График №1 Воздействие веса на ПНД после переработки

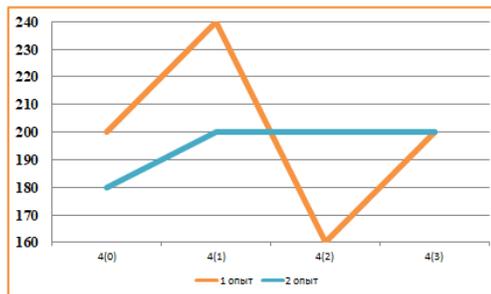


График №2 Воздействие веса на ПВД после переработки

ПРОЕКТЫ 10-11 КЛАССОВ «ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ БИОПЛАСТИКА НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ»

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ



9 из 15

№10

Подбор оптимальный компонентов

Для придание окраски использовали:



Ежевика Голубика Облепиха



+ ПАВ

Результаты

Гороховый крахмал

Содержание амилозы 33 – 60%

Рецептура №1
10% глицерина



Рецептура №2
50% глицерина



Рецептура №3
25% глицерина



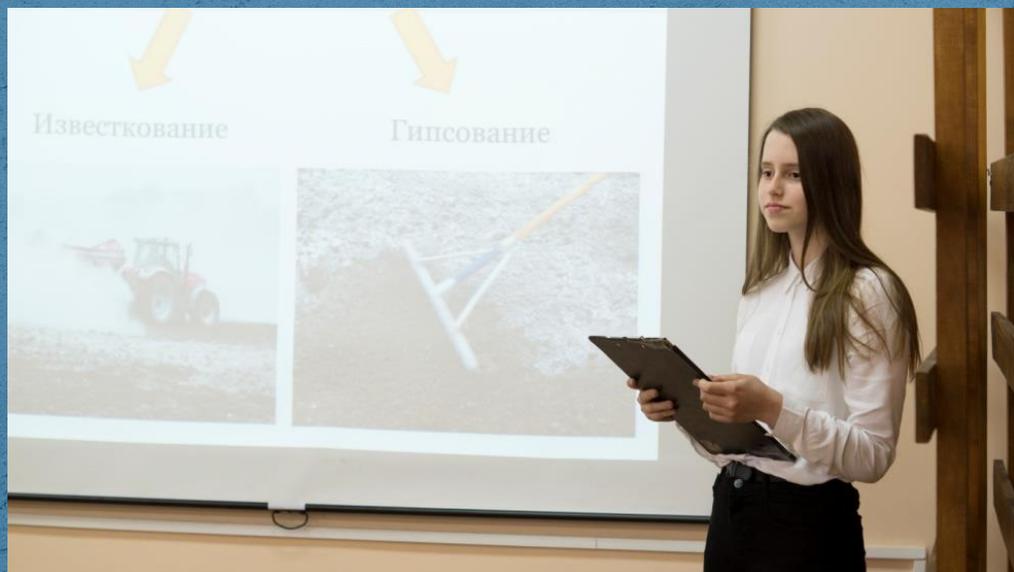
12

№11

Использование пищевых отходов



ЗАЩИТА НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ 2018 г.



ЗАЩИТА НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ 2019 г. – «Фестиваль политеха»»



- 1 место – «Биоразлагаемый пластик. Эффективное или фиктивное решение «мусорной» проблемы»
- 2 место – «Исследование состава и свойств стеклоомывающих жидкостей для транспортных средств»
- 3 место – «Исследование полимерных композиций, применяемых для изготовления продуктовых пакетов сетевых супермаркетов»

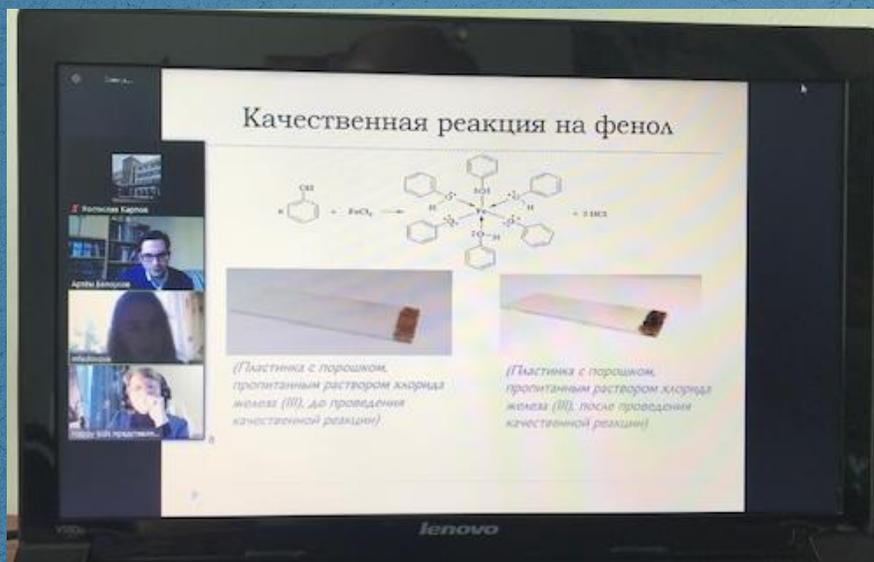


ЗАЩИТА НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ 2020 г. – «Научные перспективы»»



3 место «Исследование процесса получения биополимеров из растительного сырья различного происхождения».

«Разработка рецептуры высокоактивного средства для удаления алюминия из продуктов переработки упаковки тетра пак».



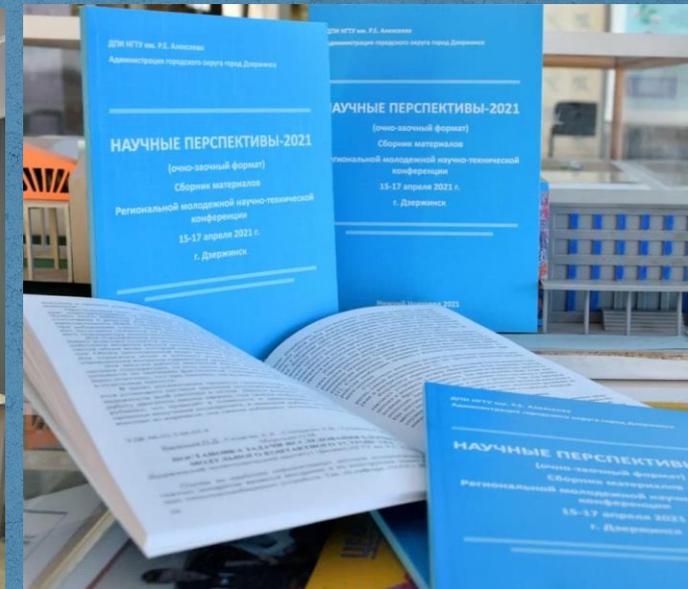
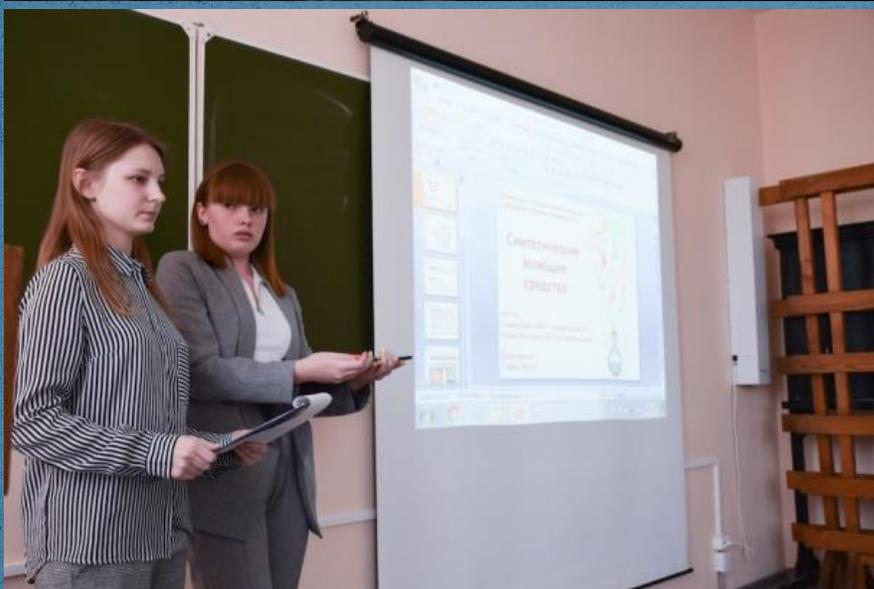
ЗАЩИТА НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ 2021 г. – «Научные перспективы»»



1 место: «Исследование свойств синтетических моющих средств».

2 место: «Исследование процесса химической переработки полиэтилентерефталата».

3 место: «Исследование состава и качества антисептических средств»»



ЗАЩИТА НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ 2022 г. - «Научные перспективы»



2 место – 3 работы из них 2 работы из
ХШ:

«Исследование смазочных материалов
на основе бутиловых эфиров жирных
кислот»

«Исследование процесса превращения
глицерина в гидроксиацетон на
медьсодержащих катализаторах»



ЗАЩИТА НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ 2023 г. - «Научные перспективы»»



Из Химической заняли 1 место с темой проекта:
«Исследование получения эфиров жирных кислот из кофейной гущи»

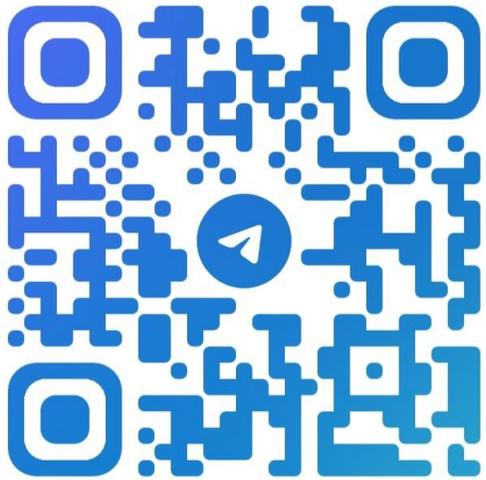


А также 3 место с темой проекта :
«Исследование получения биопластика на основе крахмала различного происхождения»

ВОЛОНТЕРСКАЯ РАБОТА



Химическая школа
Дзержинский
политехнический институт
НГТУ им.Р.Е.Алексеева



@DPINGTU_SCHO
OLOFCHEMISTRY



Дзержинский политехнический институт (филиал)
ФБГОУ ВО «Нижегородский государственный
технический университет им. Р.Е. Алексеева»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Химическая школа

зам.руководителя «Химической школы», н.с. НИЧ каф. «ХПТ»
Отопкова К.В.